

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОМС «Управление образования города Каменска-Уральского»
Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 60
имени Героя Советского Союза Г.П.Кунавина»

ПРИНЯТО
Педагогическим советом,
протокол № 1 от
30.08.2019

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
Средней школы № 60
от 30.08.2019 № 136


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА по МАТЕМАТИКЕ
«Способы решения нестандартных уравнений и неравенств»
10-11 класс

Составитель программы:

Ковалко Л.Я., учитель математики
1 кв.категории

Рассмотрена на заседании ШМО
учителей математики и информатики,
протокол № 1 от «29» августа 2019г.
Руководитель ШМО

 / Ковалко Л.Я./

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УР
 /Н. А. Ерыкалова/
« 30 » августа 2019г.

г. Каменск-Уральский

2019г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

| | |
|---|--|
| 1. Сведения о программе (примерной или авторской), на основании которой разработана рабочая программа, с указанием наименования, если есть – авторов и места, года издания | Рабочая программа по элективному курсу «Способы решения нестандартных уравнений и неравенств» составлена на основе методического пособия к элективному курсу С.А. Гомонова «Замечательные уравнения и неравенства: способы получения и примеры применения» - М.: Дрофа, 2007. |
| 2. Информация об используемом учебнике | «Замечательные уравнения и неравенства: способы получения и примеры применения» 10 – 11 кл.: учебное пособие / С.А. Гомонов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. |
| 3. Информация о количестве учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа (в соответствии с учебным планом, годовым календарным учебным графиком), в том числе о количестве обязательных часов для проведения контрольных, лабораторных, практических работ, уроков внеклассного чтения и развития речи | Рабочая программа рассчитана на 70 учебных недель, <u>35</u> часов в год |
| 4. Информация об используемых технологиях обучения, формах уроков и т. п., а также о возможной внеурочной деятельности по предмету | Предлагаемые формы организации учебных занятий: лекционно-семинарская, работа в малых группах, самостоятельная работа с различными источниками, занятия с использованием поисковых и исследовательских методов. Используется технология критического мышления. |
| 5. Планируемый результат на конец учебного года (в соответствии с требованиями, установленными федеральными государственными образовательными стандартами, образовательной программой образовательного учреждения, а также требованиями ОГЭ и ЕГЭ). | Знать: <ul style="list-style-type: none">• определение числового неравенства и его свойства;• определение средних величин и их свойства. Уметь: <ul style="list-style-type: none">• правильно употреблять математическую терминологию;• работать с литературными источниками, находить и использовать информацию в бумажных и электронных изданиях;• исследовать функцию на выпуклость, вогнутость;• находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью замечательных неравенств;• применять неравенства при решении статистических и оптимизационных задач. |

2. Содержание программы по элективному курсу «Способы решения нестандартных уравнений и неравенств»

| Название темы (раздела) | Необходимое количество часов для ее изучения | Содержание учебного материала | Планируемый результат |
|---|--|---|--|
| Замечательные неравенства | 35 | Числовые неравенства и их свойства. Основные методы установления истинности числовых неравенств. Основные методы установления истинности неравенств с переменными. Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применение. Метод математической индукции и его применение к доказательству неравенств. Неравенство Коши для произвольного числа переменных. Неравенство Коши – Буняковского и его применение к решению задач. | <u>Знать</u> : определение числового неравенства и его свойства; определение средних величин и их свойства. <u>Уметь</u> : правильно употреблять математическую терминологию; работать с литературными источниками, находить и использовать информацию в бумажных и электронных изданиях. |
| Средние величины и соотношения между ними | 35 | Средние степенные величины. Неравенство Чебышева и некоторые его обобщения. Генераторы замечательных неравенств. Применение неравенств. | <u>Уметь</u> : исследовать функцию на выпуклость, вогнутость; находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью замечательных неравенств; применять неравенства при решении статистических и оптимизационных задач. |

3. Календарно-тематическое планирование

Класс 10-11

Количество часов в год 35 ; в неделю 1 час .

Учебник «Замечательные уравнения и неравенства: способы получения и примеры применения» 10 – 11 кл.: учебное пособие / С.А. Гомонов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006.

Программа составлена на основе методического пособия к элективному курсу С.А. Гомонова «Замечательные уравнения и неравенства: способы получения и примеры применения» - М.: Дрофа, 2007.

| 10 класс | | |
|-----------------|---|---|
| № п/п | Тема | Планируемый результат (поурочно) |
| 1 | Числовые неравенства и их свойства | <u>Знать</u> определение числовых неравенств и их свойства. |
| 2 | Простейшие свойства числовых неравенств | <u>Знать</u> определение числовых неравенств и их свойства. |
| 3 | Основные методы установления истинности числовых неравенств | <u>Знать</u> методы установления истинности числовых неравенств. |
| 4 | Основные методы установления истинности числовых неравенств | <u>Знать</u> методы установления истинности числовых неравенств. |
| 5 | Метод вспомогательной функции и использования ее свойств | <u>Знать</u> методы установления истинности числовых неравенств. |
| 6 | Метод применения замечательных неравенств | <u>Знать</u> методы установления истинности числовых неравенств. |
| 7 | Решение задач на установление истинности неравенств с переменными | <u>Уметь</u> решать задачи на установление истинности неравенств с переменными. |
| 8 | Решение задач на установление истинности неравенств с переменными | <u>Уметь</u> решать задачи на установление истинности неравенств с переменными. |
| 9 | Решение задач на установление истинности неравенств с переменными | <u>Уметь</u> решать задачи на установление истинности неравенств с переменными |
| 10 | Решение задач на установление истинности неравенств с переменными | <u>Уметь</u> решать задачи на установление истинности неравенств с переменными |
| 11 | Частные случаи неравенства Коши | <u>Знать</u> частные случаи неравенства Коши. |
| 12 | Частные случаи неравенства Коши, их обоснование и применения | <u>Знать</u> частные случаи неравенства Коши. |
| 13 | Метод математической индукции. | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 14 | Метод математической индукции | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 15 | Метод перебора всех вариантов | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 16 | Метод перебора всех вариантов | <u>Уметь</u> применять метод перебора всех вариантов |
| 17 | Схема применения принципа (аксиомы) математической | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | индукции и некоторые модификации принципа математической индукции | |
| 18 | Схема применения принципа (аксиомы) математической индукции и некоторые модификации принципа математической индукции | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 19 | Теоремы о сравнении соответствующих членов двух последовательностей | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 20 | Теоремы о сравнении соответствующих членов двух последовательностей | <u>Уметь</u> применять метод математической индукции. |
| 21 | Неравенство Коши для произвольного числа переменных | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши. |
| 22 | Неравенство Коши для произвольного числа переменных | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши. |
| 23 | Неравенство Коши – Буняковского и условия его реализации в варианте равенства | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши – Буняковского. |
| 24 | Неравенство Коши – Буняковского и его применение к решению задач | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши – Буняковского. |
| 25 | Неравенство Коши – Буняковского и его применение к решению задач | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши – Буняковского. |
| 26 | Векторный вариант записи неравенства Коши – Буняковского и тригонометрические подстановки | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши – Буняковского |
| 27 | Векторный вариант записи неравенства Коши – Буняковского и тригонометрические подстановки | <u>Уметь</u> применять неравенство Коши – Буняковского |
| 28 | Неравенства подсказывают методы их обоснования | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 29 | Неравенства подсказывают методы их обоснования | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 30 | Геометрические неравенства, устанавливаемые с применением соотношений между длинами сторон треугольника | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 31 | Геометрические неравенства, устанавливаемые с применением соотношений между длинами сторон треугольника | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 32 | Условные тождества | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 33 | Условные тождества | <u>Уметь</u> решать неравенства разными методами. |
| 34-35 | Итоговое занятие на тему « Равенство и неравенство» | |
| 11 класс | | |
| 1 | Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое и квадратическое в случае двух параметров | <u>Уметь</u> находить среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое и квадратическое в случае двух параметров. |
| 2 | Среднее арифметическое, геометрическое, гармоническое и | <u>Уметь</u> находить среднее арифметическое, геометрическое, |

| | | |
|----|---|---|
| | квадратическое в случае двух параметров | гармоническое и квадратическое в случае двух параметров. |
| 3 | Геометрические интерпретации | <u>Уметь</u> использовать геометрические интерпретации. |
| 4 | Среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое | <u>Знать</u> среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое. |
| 5 | Среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое | <u>Знать</u> среднее арифметико-геометрическое Гаусса и среднее арифметико-гармоническое. |
| 6 | Симметрические средние. Круговые неравенства. | <u>Знать</u> симметрические средние, круговые неравенства. |
| 7 | Среднее арифметическое взвешенное и его свойства | <u>Знать</u> среднее арифметическое взвешенное и его свойства. |
| 8 | Средние степенные и средние взвешенные степенные | <u>Знать</u> средние степенные и средние взвешенные степенные. |
| 9 | Средние степенные и средние взвешенные степенные | <u>Знать</u> средние степенные и средние взвешенные степенные. |
| 10 | Неравенство Чебышева | <u>Знать</u> неравенство Чебышева. |
| 11 | Обобщающие неравенства | <u>Иметь представление</u> об обобщающих неравенствах. |
| 12 | Неравенство Чебышева. Обобщающие неравенства | <u>Иметь представление</u> об обобщающих неравенствах. |
| 13 | Свойства квадратичной функции – источник простейших неравенств | <u>Уметь</u> решать простейшие неравенства. |
| 14 | Свойства квадратичной функции – источник простейших неравенств | <u>Уметь</u> решать простейшие неравенства. |
| 15 | Свойства квадратичной функции; геометрические модели | <u>Иметь представление</u> о геометрических моделях. |
| 16 | Свойства квадратичной функции; геометрические модели | <u>Иметь представление</u> о геометрических моделях. |
| 17 | Свойства одномонотонных последовательностей | <u>Знать</u> свойства одномонотонных последовательностей. |
| 18 | Свойства одномонотонных последовательностей | <u>Знать</u> свойства одномонотонных последовательностей. |
| 19 | Неравенство Иенсона | <u>Знать</u> неравенство Иенсона. |
| 20 | Неравенство Иенсона | <u>Знать</u> неравенство Иенсона. |
| 21 | Исследование функции на выпуклость и вогнутость | <u>Уметь</u> исследовать функции на выпуклость и вогнутость. |
| 22 | Исследование функции на выпуклость и вогнутость | <u>Уметь</u> исследовать функции на выпуклость и вогнутость. |
| 23 | Неравенства Коши-Гельдера и Минковского | <u>Знать</u> неравенства Коши-Гельдера и Минковского. |
| 24 | Неравенства Коши-Гельдера и Минковского | <u>Знать</u> неравенства Коши-Гельдера и Минковского. |
| 25 | Неравенства в финансовой математике | <u>Уметь</u> решать задачи на оптимизацию |
| 26 | Неравенства в финансовой математике | <u>Уметь</u> решать задачи на оптимизацию |
| 27 | Неравенства в математической статистике и экономике. Задачи на оптимизацию | <u>Уметь</u> решать задачи на оптимизацию. |
| 28 | Неравенства в математической статистике и экономике. Задачи на оптимизацию | <u>Уметь</u> решать задачи на оптимизацию. |
| 29 | Неравенства в математической статистике и экономике. Задачи на оптимизацию | <u>Уметь</u> решать задачи на оптимизацию. |
| 30 | Задача Дидоны | <u>Иметь представление</u> о Задаче Дидоны |

| | | |
|-------|---|---|
| 31 | Поиск наибольших и наименьших значений функций с помощью замечательных неравенств | <u>Уметь</u> находить наибольшие и наименьшие значения функций. |
| 32 | Поиск наибольших и наименьших значений функций с помощью замечательных неравенств | <u>Уметь</u> находить наибольшие и наименьшие значения функций. |
| 33 | Поиск наибольших и наименьших значений функций с помощью замечательных неравенств | <u>Уметь</u> находить наибольшие и наименьшие значения функций. |
| 34-35 | Итоговое занятие на тему «Замечательные неравенства помогают решать уравнения» | |